9/96-Di/Sf-

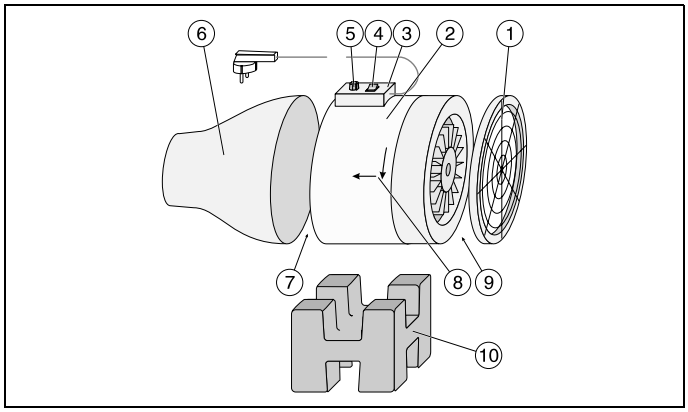

Fig. 1

Mode d'emploi 373 04
Instrucciones de servicio

Ventilateur aspirant et refoulant
Ventilador aspirador y soplador

L'appareil est essentiellement utilisé pour les expériences d'aérodynamique. Il sert de ventilateur refoulant en cas d'expériences sur la veine d'essais pour l'aérodynamique (373 06) et avec le tube de Venturi (373 09); il est utilisé comme ventilateur aspirant avec le tunnel aérodynamique (373 12).

Este aparato se emplea especialmente en los experimentos de aerodinámica. Sirve de ventilador soplador en los experimentos con la sección de ensayo abierta (373 06) y como ventilador aspirador en los experimentos con el túnel aerodinámico (373 13).

1 Remarques de sécurité

⚠ Lire le mode d'emploi!

- Avant de brancher le ventilateur, s'assurer que
  - la grille de protection ① est montée et que
  - le ventilateur est soit monté sur le tunnel aérodynamique (373 12), soit équipé de la buse ⑥ (ou de la buse correspondant à la veine d'essais, 373 06).
- Avant de retirer la grille de protection ou la buse ou encore avant de séparer l'appareil du tunnel aérodynamique, il faut:
  a) débrancher la prise secteur
  b) attendre au moins trente secondes jusqu'à ce que le rotor s'arrête.
- Ne pas soumettre les lamelles de la grille de protection ① ainsi que la grille métallique dans l'orifice de la buse à des contraintes mécaniques!
- Débrancher la prise secteur avant d'enlever le couvercle ③ pour l'unité de commande (cf. paragraphe 4.1)!
- Température ambiante max. admissible: 50 °C

1 Instrucciones de seguridad

⚠ ¡Lea con detenimiento las instrucciones de servicio!

- Antes de poner el ventilador en servicio, hay que asegurarse de que
  - esté puesta la rejilla de protección ① y
  - que se haya colocado al ventilador en el túnel aerodinámico (373 12) ó que haya sido provisto con la tobera ⑥ (o con la tobera perteneciente a la sección abierta, 373 06).
- Antes de quitar la rejilla de protección o la tobera, o antes de separar del túnel aerodinámico, hay que
  a) desconectar el enchufe
  b) esperar, como mínimo medio minuto, hasta que el rotor se pare.
- ¡No esforzar mecánicamente las láminas de la rejilla de protección ① ni la rejilla metálica en la boca de la tobera!
- ¡Antes de retirar la cubierta ③) de la unidad de mando (véase la sección 4.1), desconectar el enchufe!
- Temperatura ambiente máxima admisible: 50 °C

2 Fournitures, description, caractéristiques techniques

① Grille de protection, enfichable sur le côté aspiration ⑨ ou refoulement ⑦ du ventilateur ②
② Ventilateur
Vitesse: maximum 2550 trs/min.
Débit: 875 m^3/h
Niveau sonore: 70 dBA
Mise en route: env. 3 min
Temps de réglage d'une autre vitesse: env. 30 s
Tension d'alimentation secteur: 230 V/50 Hz
Consommation: 260 VA
Fusible: fusible T 2.0 B (sous le couvercle ③)
③ Couvercle pour l'unité de commande
④ Interrupteur secteur
⑤ Bouton de réglage du potentiomètre pour le réglage en continu de la vitesse entre 10 % et 100 % de la vitesse maximale

2 Volumen de suministro, descripción y datos técnicos

① La rejilla de protección puede montarse en el lado de aspiración ⑨ o en el lado de soplador ⑦ del ventilador ②
② Ventilador
Revoluciones: máximo 2550 r.p.m.
Suministro: 875 m^3/h
Nivel de ruido: 70 dBA
Tiempo de calentamiento: aprox. 3 minutos
Tiempo de respuesta al cambiar de revoluciones: aprox. 30 s
Conexión a la red: 230 V/50 Hz
Consumo de potencia: 260 VA
Fusible: fusible de fusión T 2.0 B (se encuentra debajo de la cubierta ③)
③ Cubierta de la unidad de mando
④ Interruptor de la red
⑤ Potenciómetro para la regulación continua de las revoluciones entre el 10 % y el 100 % del número máximo de revoluciones

⑥ Buse, Ø 100 mm, à enficher sur le côté refoulement ⑦ du ventilateur
Ouverture adaptée au tube de Venturi (373 09)
⑦ Côté refoulement
⑧ Flèches pour l'indication du sens de rotation et du sens de l'écoulement de l'air
⑨ Côté aspiration
⑩ Pied pour le montage du ventilateur

Sans illustration: Bille de styropore, Ø 70 mm

Dimensions (avec buse enfichée): 60 cm x 25 cm x 25 cm
Poids total: 7,3 kg

3 Utilisation

⚠ Ne mettre en route le ventilateur qu'une fois la grille de protection ① installée et que lorsque la buse ou le tunnel aérodynamique sont bien en place!

Placer la grille de protection ① sur le côté aspiration ⑨ (en cas d'utilisation comme ventilateur refoulant pour le tube de Venturi, 373 09, et pour la veine d'essais pour l'aérodynamique, 373 06) ou sur le côté refoulement ⑦ (en cas d'utilisation comme ventilateur aspirant pour le tunnel aérodynamique, 373 12).

Remarque: Faire levier avec un tournevis pour vis à tête fendue lorsque la grille de protection est trop bien fixée dans le ventilateur et qu'elle n'est pas facile à enlever.

Après avoir placé la grille de protection, le côté refoulement est encore libre. Il faut l'équiper de la buse ⑥ (ou de la buse 150 mm de 373 06) ou bien positionner le côté aspiration non équipé devant le tunnel aérodynamique.

Selon le type d'expérience, mettre le ventilateur à l'horizontale sur le pied comme à la fig. 2 ou à la verticale comme à la fig. 4.

Pour obtenir un écoulement de l'air oblique orienté vers le haut, placer prudemment le ventilateur dans le pied de telle sorte qu'il soit solidement fixé avec l'inclinaison prévue. Vérifier la stabilité du système avant de procéder à la mise en route!

Toujours régler la vitesse minimale sur le potentiomètre ⑤ avant de brancher le ventilateur.

Actionner prudemment le potentiomètre pour le réglage de la vitesse! De faibles modifications du réglage peuvent provoquer de grandes modifications de la vitesse de l'air! Temps de démarrage du moteur: env. 3 min. Temps de réglage d'une autre vitesse: env. 30 s.

4 Changement de fusible (voir fig. 3)

Important: Retirer la prise secteur et enlever le capuchon ⓐ du bouton du potentiomètre ⑤ (fig. 3.1)!

Tout en maintenant le bouton, desserrer la vis à l'intérieur du bouton d'**un demi-tour dans le sens inverse** des aiguilles d'une montre avec un tournevis pour vis à tête fendue. Retirer le bouton de l'axe du potentiomètre.

Dévisser les quatre vis ⓒ avec un tournevis cruciforme et enlever le couvercle ③ de l'unité de commande de façon à pouvoir accéder à l'unité de commande (fig. 3.2).

Faire levier sur le fusible 2 A pour le faire sortir du support et mettre en place le fusible T 2.0 B (voir fig. 3.2)

Couvercle ③, bouton du potentiomètre ⑤ et capuchon ⓐ

⑥ Tobera, Ø 100 mm, para montar en el lado soplador ⑦ del ventilador
Orificio apropiado para el tubo Venturi (373 09)
⑦ Lado soplador
⑧ Flecha indicadora del sentido de giro y del sentido de la corriente del aire
⑨ Lado de aspiración
⑩ Pie soporte para colocar el ventilador

Sin ilustración: Bola de poliestireno, Ø 70 mm

Dimensiones (con la tobera montada): 60 cm x 25 cm x 25 cm
Peso total: 7,3 kg

3 Manejo

⚠ ¡Conectar el ventilador solamente estando la rejilla de protección ① bien puesta y estando montada la tobera o el túnel aerodinámico!

Poner la rejilla de protección ① (al usar el ventilador como soplador para la sección de ensayo abierta 373 06) en el lado aspirador ⑨ o (al usar el ventilador como aspirador para el túnel aerodinámico, 373 12) en el lado soplador ⑦.

Nota: Cuando la rejilla de protección encaje fijamente en el ventilador y ésta no pueda quitarse fácilmente, utilizar un destornillador plano como palanca.

Montar la tobera ⑥ (o la tobera de 150 mm de 373 06) en el lado soplador que queda todavía libre después de poner la rejilla de protección o situar el lado aspirador libre delante del túnel aerodinámico.

Colocar el ventilador sobre el pie, según el experimento, en horizontal (Fig. 2) o en vertical (Fig. 4);

para producir una corriente de aire hacia arriba, poner cuidadosamente el ventilador, inclinándolo sobre el pie, de tal forma que quede fijo con la inclinación prevista. ¡Antes de conectar, comprobar si la inclinación ha quedado fija!

Antes de conectar el ventilador, ajustar siempre con el potenciómetro ⑤ el mínimo de revoluciones.

¡Girar cuidadosamente el potenciómetro para regulación de las revoluciones! Pequeñas variaciones del mismo pueden repercutir notablemente sobre la velocidad del aire. Tiempo de calentamiento del motor: unos 3 min. Tiempo de respuesta al cambiar de revoluciones: unos 30 s.

4 Cambio del fusible (véase la Fig. 3)

Importante: Desconectar el enchufe de la red, retirar la caperuza ⓐ del botón del potenciómetro ⑤ (Fig. 3.1)!

Con un destornillador plano efectuar un giro de media vuelta con el tornillo ⓑ del interior del botón (sujete el botón) en sentido opuesto a las agujas del reloj. Sacar el botón del eje del potenciómetro.

Extraer los cuatro tornillos ⓒ con un destornillador de estrella y retirar la cubierta ③ de la unidad de mando para facilitar el acceso a la unidad de mando (Fig. 3.2).

Sacar el fusible de 2 A (véase la Fig. 3.2) del portafusibles utilizando el destornillador plano y colocar el fusible de recambio.

Cubierta ③, botón del potenciómetro ⑤ y caperuza ⓐ

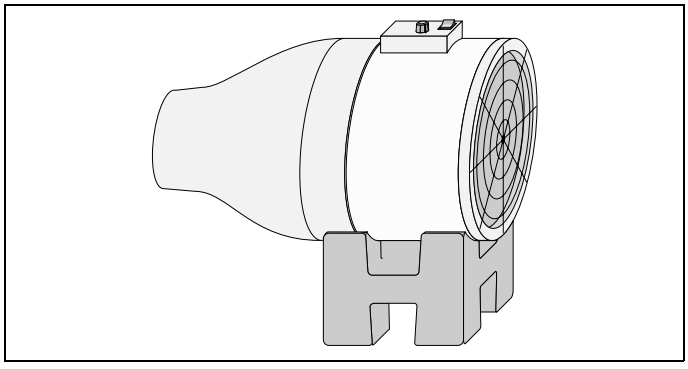

Fig. 2

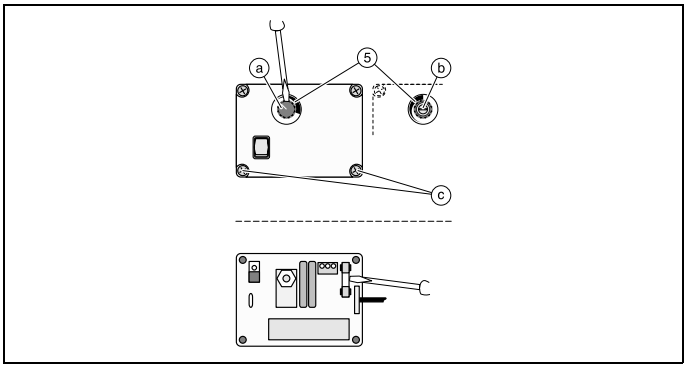

Fig. 3.1 Fig- 3.2

5 Exemples d'expériences
Ejemplos de experimentos

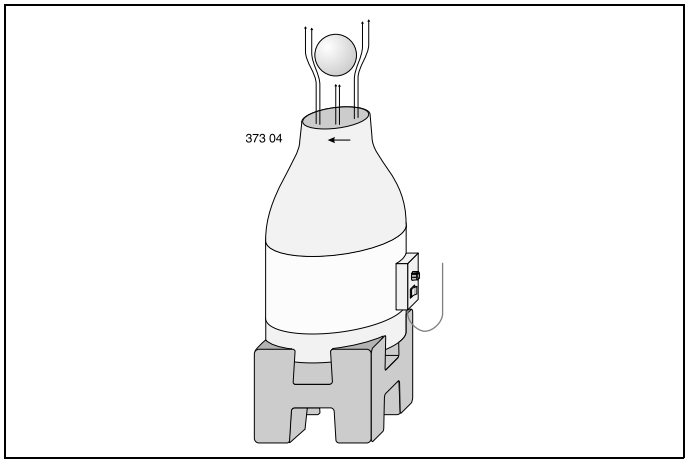

Fig. 4
Portance dans un écoulement d'air
Empuje en una corriente de aire

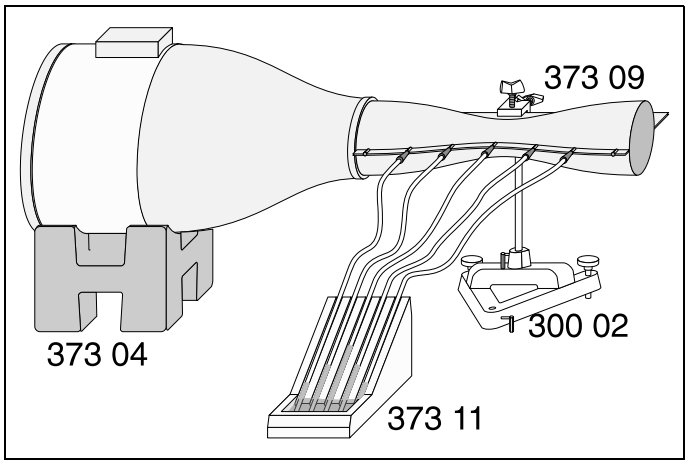

Fig. 5
Mise en évidence qualitative de la pression statique avec le tube de Venturi (373 09) et le multimanoscope (373 11)
Demostración cualitativa de la presión estática con el tubo Venturi (373 09) y el multimanoscopio (373 11)

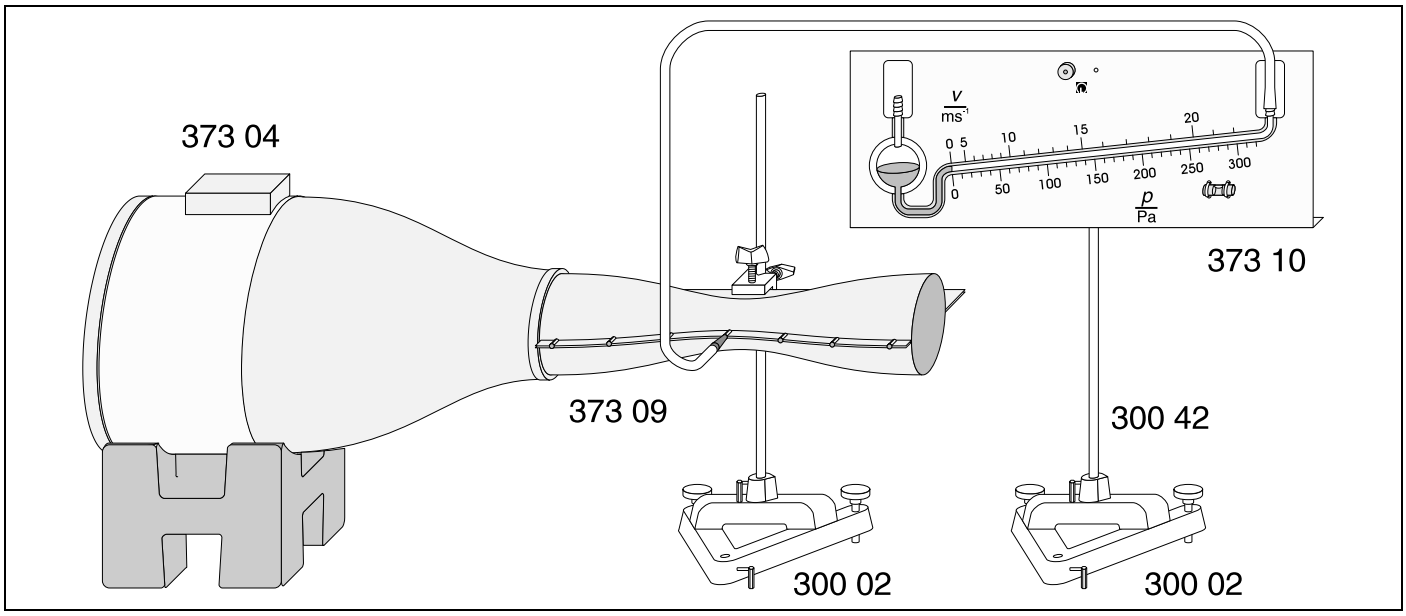

Fig. 6
Détermination quantitative de la pression statique dans le tube de Venturi avec le manomètre de précision
Determinación cuantitativa de la presión estática en el tubo Venturi con el manómetro de precisión

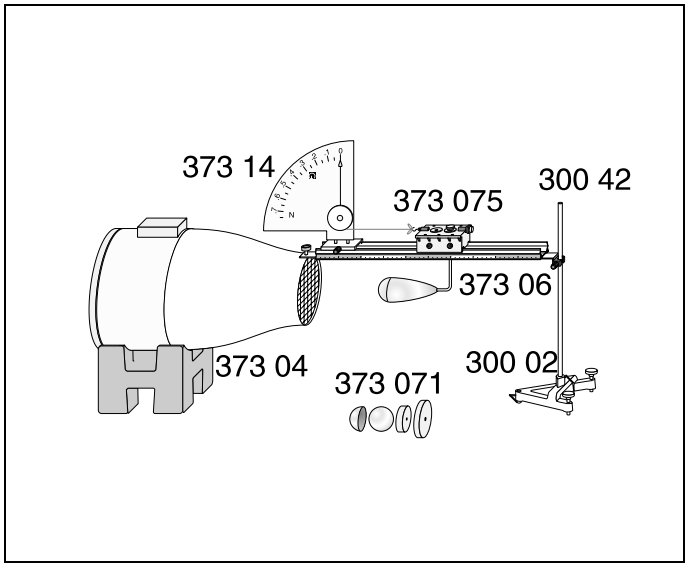

Fig. 7

Etudes aérodynamiques dans le jet d'air libre avec les accessoires de mesure 1 (373 01) et le chariot de mesure pour l'aérodynamique (373 075) sur la veine d'essais pour l'aérodynamique.
Influence de la section et de la forme d'un corps sur la résistance de l'air, mesurée avec le dynamomètre sectoriel (373 14).

Pruebas aerodinámicas en un chorro de aire, libre, con los accesorios para medición 1 (373 071) y el carro de medición para aerodinámica (373 075) en la sección de ensayo abierta.
Dependencia de la resistencia del aire, medida con el dinamómetro sectorial (373 14), de la sección transversal y la forma del cuerpo.

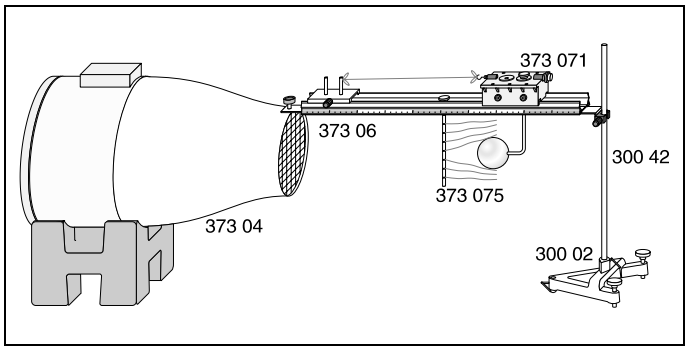

Fig. 8

Tracé des lignes aérodynamiques visualisées à l'aide du peigne à fils (des accessoires de mesure 1, 373 01)

Ilustración de las líneas aerodinámicas con el peine de hilos (de los accesorios de medición 1, 373 01)

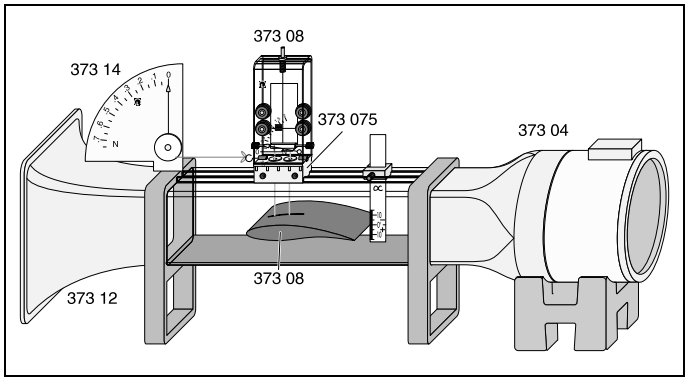

Fig. 9

Expériences avec le profil d'aile (des accessoires de mesure 2, 373 08) dans le tunnel aérodynamique (373 12);
Influence de l'angle d'inclinaison sur la résistance de l'air mesurée avec le dynamomètre sectoriel (373 14) et de la portance mesurée avec la balance de portance (de 373 08) (relevé de la polaire de la surface portante)

Pruebas sobre un ala de sustentación (de los accesorios de medición 2, 373 08) en el túnel aerodinámico (373 12);
resistencia del aire, medida con el dinamómetro sectorial (373 14) y el empuje, medido con la balanza de empuje (de 373 08), en función del ángulo de incidencia (registro de las polares de un ala de sustentación).

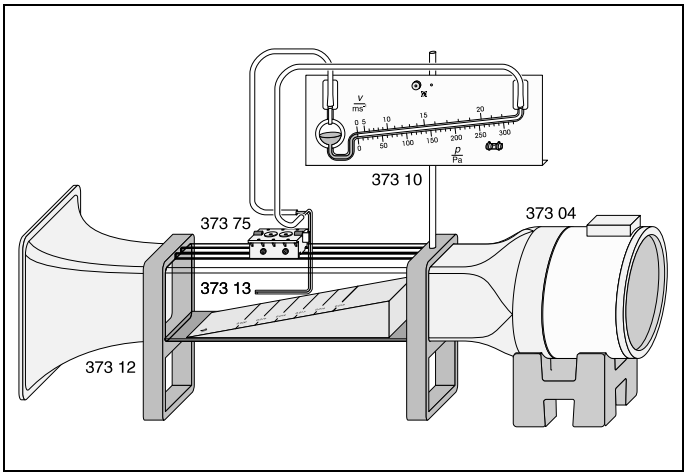

Fig. 10

Vérification des équations de continuité et de Bernouilli dans le tunnel aérodynamique (373 12) dont la «rampe de Bernouilli» en pente inclinée permet de définir différentes sections d'écoulement.

Verificación de la ecuación de continuidad y de la ecuación de Bernoulli en el túnel aerodinámico (373 12) mediante la "rampa Bernulli" inclinada, la cual permite definir diferentes secciones aerodinámicas.

LEYBOLD DIDACTIC GMBH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Hürth · Phone (02233) 604-0 · Telefax (02233) 604-222 · Telex 17 223 332 LHPCGN D
© by Leybold Didactic GmbH,
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved